



(19)

(11) Publication number: **2000091883 A**

Generated Document.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN(21) Application number: **10258670**(51) Intl. Cl.: **H03H 9/64 H03H 9/145**(22) Application date: **11.09.98**

(30) Priority:	(71) Applicant: HITACHI MEDIA ELECTRONICS CO LTD
(43) Date of application publication: 31.03.00	(72) Inventor: KONDO KIYOMA FUJITA YUJI SHIBA TAKASHI
(84) Designated contracting states:	(74) Representative:

**(54) SURFACE ACOUSTIC
WAVE FILTER**

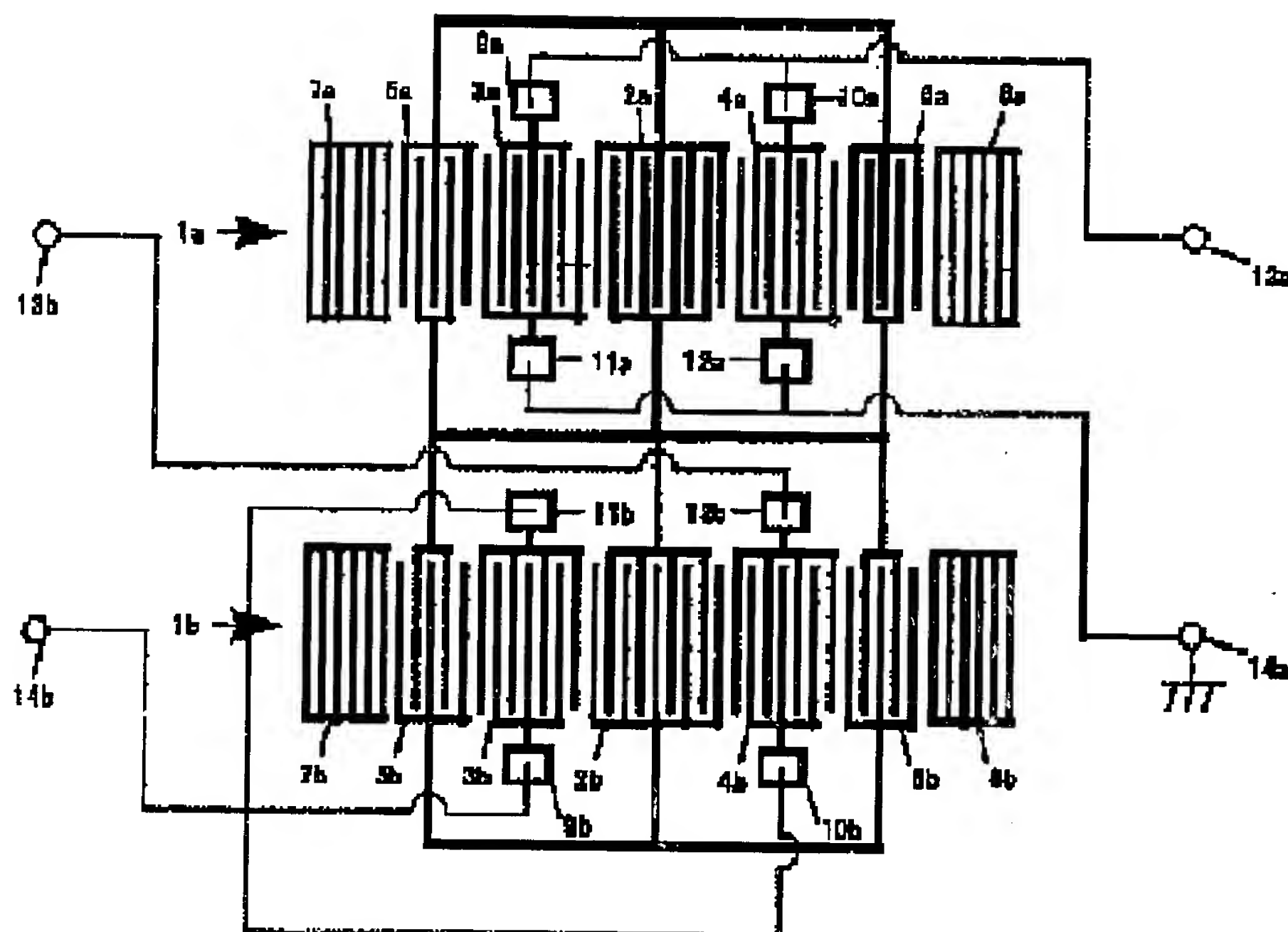
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a surface acoustic wave filter for realizing matching with impedance by providing imbalanced input and output terminals without widening a chip area.

SOLUTION: At the time of setting the impedance of input and output as different values, a first stage interdigital electrode group 1a and a second stage interdigital electrode group 1b formed on the same substrate are electrically connected, and at least one part of the plural interdigital electrodes forming the input or output interdigital electrode group, or each part obtained by dividing the interdigital electrodes into two or more are serially connected. Thus, the impedance of one side (output, input) terminal can be converted without changing logarithm or cross width so much,

and matching with an outside circuit
can be attained.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-91883
(P2000-91883A)

(43)公開日 平成12年3月31日(2000.3.31)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード*(参考)
H 0 3 H 9/64		H 0 3 H 9/64	Z 5 J 0 9 7
9/145		9/145	Z

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平10-258670

(22)出願日 平成10年9月11日(1998.9.11)

(71)出願人 000153535

株式会社日立メディアエレクトロニクス
岩手県水沢市真城字北野1番地

(72)発明者 近藤 清磨

岩手県水沢市真城字北野1番地 株式会社
日立メディアエレクトロニクス内

(72)発明者 藤田 勇次

岩手県水沢市真城字北野1番地 株式会社
日立メディアエレクトロニクス内

(74)代理人 100078134

弁理士 武 顕次郎

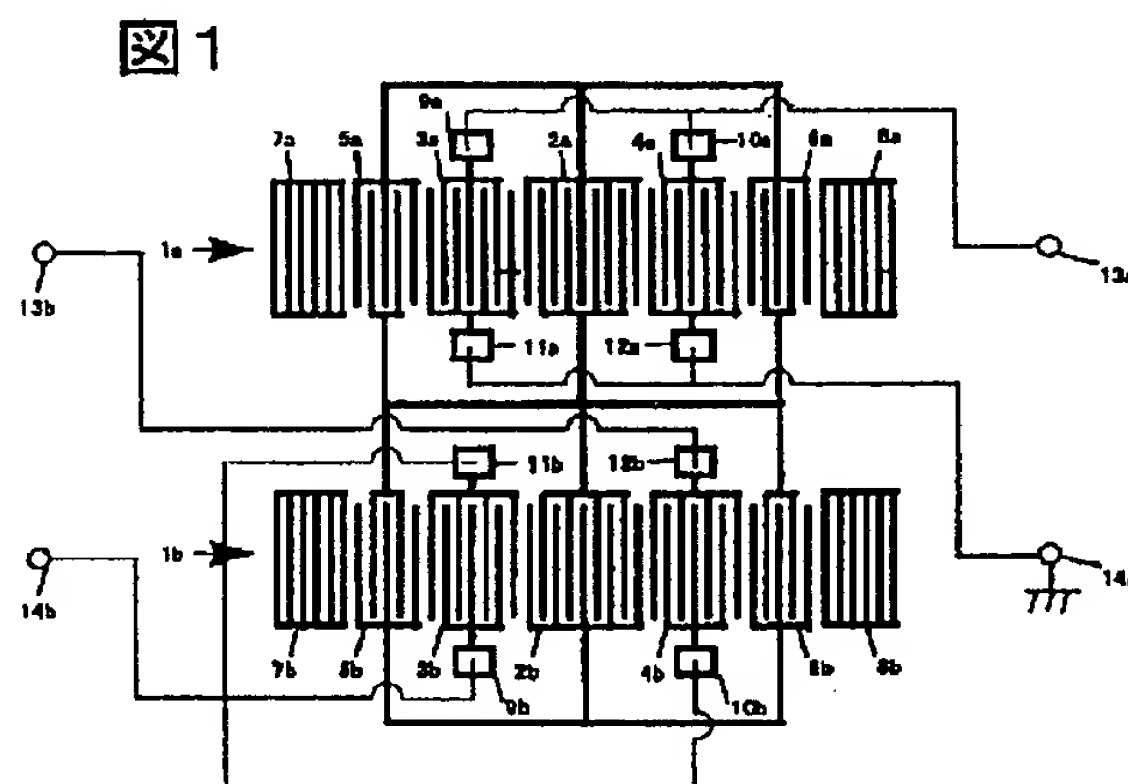
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 弾性表面波フィルタ

(57)【要約】

【課題】 チップエリアを広げることなく不平衡入出力端子を含み、インピーダンスと整合を行うことを可能とする弾性表面波フィルタを提供する。

【解決手段】 入出力のインピーダンスを異なった値にする場合、同一基板上に形成された第1段すだれ状電極群1aと第2段すだれ状電極群1bとが電氣的に接続され、入力または出力すだれ状電極群を形成する複数のすだれ状電極の内、少なくとも一部のすだれ状電極またはすだれ状電極内の2分割以上にした各部分を縦続接続させることで、対数や交差幅をさほど変えることなく片側(出力、入力)端子のインピーダンスを変換し、外部回路と整合を可能とした。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 弾性表面波基板上に、複数のすだれ状電極を有する多電極型弾性表面波フィルタにおいて、同一基板上に形成された第 1 段すだれ状電極群と第 2 段すだれ状電極群とが電氣的に接続され、少なくとも第 1 あるいは第 2 段すだれ状電極群のどちらかが平衡入力あるいは平衡出力され、さらに入力または出力すだれ状電極の少なくとも一部が縦続接続されていることを特徴とする弾性表面波フィルタ。

【請求項 2】 弾性表面波基板上に、複数のすだれ状電極を有する多電極型弾性表面波フィルタにおいて、同一基板上に形成された第 1 段すだれ状電極群と第 2 段すだれ状電極群とが電氣的に接続され、少なくとも第 1 あるいは第 2 段すだれ状電極群のどちらかが平衡入力あるいは平衡出力され、さらに入力または出力すだれ状電極の少なくとも一部が 2 分割以上にされ、縦続接続されていることを特徴とする弾性表面波フィルタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、弾性表面波フィルタ、特に無線通信機、共振器などに用いる高性能で小型な弾性表面波フィルタに関する。

【0002】

【従来の技術】移動体通信等に用いられる弾性表面波フィルタとしては、特開昭 57-202114 号公報に記載の技術などが公知であり、高性能、小型化に長けている。従来の弾性表面波フィルタは、一般に不平衡-不平衡の回路になるようなフィルタ構成になっており、50Ω に整合されるようになっていいる。また、不平衡接続にて高インピーダンス回路で入出力する場合は、デバイス回路側のインピーダンスが大きく相違し、 mismatches ロスが大きかった。

【0003】しかし近年、不平衡-平衡あるいは平衡-平衡の入出力に対応でき、さらに入出力でインピーダンスが異なり、デバイスと回路の mismatches ロスが小さい弾性表面波フィルタが求められている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】回路の平衡化の要求に応えるため、通常ならば不平衡から平衡への変換、あるいは平衡から不平衡への変換を行う balan を用いる。しかし、balan を用いると回路面積やコストの面で問題である。

【0005】近年、移動体通信用弾性表面波フィルタ等は低損失化のため、回路と整合をとった状態で使用する場合が増えており、さらに通常の 50Ω に整合される回路だけではなく、50Ω から違うインピーダンスへの変換を同時に行わなければならないことがある。

【0006】本発明の目的は、チップエリアを広げることなく（デバイスサイズを大きくすることなく）不平衡入出力端子を含み、インピーダンスと整合を行うことが

可能な弾性表面波フィルタを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】所望の帯域幅を持つ弾性表面波フィルタの特性を得るためには、用いる圧電基板により電極対数と交差幅が制限される。平衡型回路に対応するフィルタの場合でも、電極対数や交差幅を大幅に変えることは難しい。

【0008】本発明では、入出力のインピーダンスを異なった値にする場合、同一基板上に形成された第 1 段すだれ状電極群と第 2 段すだれ状電極群とが電氣的に接続され、入力または出力すだれ状電極群を形成する複数のすだれ状電極の内、少なくとも一部のすだれ状電極またはすだれ状電極内の 2 分割以上にした各部分を縦続接続させることで、対数や交差幅をさほど変えることなく片側（出力、入力）端子のインピーダンスを変換し、外部回路と整合を可能とした。これは、縦続接続により弾性表面波の励振強度を変えずに入出力インピーダンスを高インピーダンス化できることを利用したものである。

【0009】これにより、 mismatches による挿入損失が小さく帯域外減衰量が良好な、平衡-不平衡、あるいは平衡-平衡の回路に対応した弾性表面波フィルタを得ることができる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図 1 は第 1 の実施の形態に係る弾性表面波フィルタの回路図、図 2 は第 2 の実施の形態に係る弾性表面波フィルタの回路図である。

【0011】図 1、図 2 において、弾性表面波フィルタは、圧電基板として 64° 回転 Y 軸カット X 軸伝播ニオブ酸リチウムを用い、第 1 段すだれ状電極群 1a、第 2 段すだれ状電極群 1b、第 1 段すだれ状電極群出力すだれ状電極 2a、5a、6a、第 2 段すだれ状電極群入力すだれ状電極 2b、5b、6b、第 1 段すだれ状電極群入力すだれ状電極 3a、4a、第 2 段すだれ状電極群出力すだれ状電極 3b、4b、グレーディング反射器 7a、8a、7b、8b、第 1 段すだれ状電極群入力パッド 9a、10a、11a、12a、第 2 段すだれ状電極群出力パッド 9b、10b、11b、12b、入力端子 13a、13b、出力端子 13b、14b を備えている。

【0012】不平衡-不平衡で入出力 50Ω に設計し、図 1 のように出力パッド 10b と 11b をワイヤで縦続につなぐ。これで第 1 段すだれ状電極群 1a では第 1 段すだれ状電極群入力すだれ状電極 3a、4a が並列接続になり、第 2 段すだれ状電極群 1b では第 2 段すだれ状電極群出力すだれ状電極 3b、4b が直列接続となる。このことで出力端子 13b、14b から見たインピーダンスが、入力端子 13a、14a から見たインピーダンスの約 4 倍とすることができた。つまり、入力側は 50Ω、出力側は 200Ω とすることができる。

【0013】また図2のように、第2段すだれ状電極群出力すだれ状電極3bを伝播方向に対し180°反転し、出力パッド10bと11bを電極パターンで縦続につなぐことで、同様に出力端子13b、14bから見たインピーダンスが入力端子13a、14aから見たインピーダンスの約4倍とすることができる。

【0014】このときどの場合も入力側を不平衡とするため、入力端子13a、14aの一方の入力端子14aを接地し、もう一方の入力端子13aより印加された入力信号が、2つの出力端子13b、14bより平衡出力される。平衡入出時では電気端子に対して電氣的に対称となるため、第1、第2の実施形態では挿入損失の低減の効果がある。

【0015】図3は第3の実施の形態に係る弾性表面波フィルタの回路図、図4は第4の実施の形態に係る弾性表面波フィルタの回路図である。

【0016】図3、図4において弾性表面波フィルタは、図1、図2に示す第1、第2の実施の形態と同様に、圧電基板として64°回転Y軸カットX軸伝播ニオブ酸リチウムを用い、第1段すだれ状電極群1a、第2段すだれ状電極群1b、第1段すだれ状電極群出力すだれ状電極2a、5a、6a、第2段すだれ状電極群入力すだれ状電極2b、5b、6b、第1段すだれ状電極群入力すだれ状電極3a、4a、第2段すだれ状電極群出力すだれ状電極3b、4b、グレーティング反射器7a、8a、7b、8b、第1段すだれ状電極群入力パッド9a、10a、11a、12a、第2段すだれ状電極群出力パッド9b、10b、11b、12b、入力端子13a、13b、出力端子13b、14bを備えている。

【0017】不平衡-不平衡で入出力50Ωに設計し、図3のように、第2段すだれ状電極群出力すだれ状電極3b、4bの交差幅を2分割し縦続につなぐ。これで第1段すだれ状電極群1aでは第1段すだれ状電極群入力すだれ状電極3a、4aが並列接続になり、第2段すだれ状電極群1bでは第2段すだれ状電極群出力すだれ状電極3b、4bが直列接続となる。このことで出力端子13b、14bから見たインピーダンスが、入力端子13a、14aから見たインピーダンスの約4倍とすることができた。つまり、入力側は50Ω、出力側は200Ωとすることができる。

【0018】また図4のように、第2段すだれ状電極群出力すだれ状電極3b、4bの対数を2分割し縦続につなぐことで、出力端子13b、14bから見たインピーダンスが入力端子13a、14aから見たインピーダンスの約4倍とすることができる。しかも更なる電氣的引

き回しを必要としない構成となる。

【0019】このとき何方の場合も入力側を不平衡とするため、入力端子13a、14aの一方の入力端子14aを接地し、もう一方の入力端子13aより印加された入力信号が、2つの出力端子13b、14bより平衡出力される。平衡入出時では電気端子に対して電氣的に対称となるため、第3、第4の実施形態では電極対数や交差幅等の設計自由度が広く、挿入損失の低減の効果がある。

10 【0020】また、本発明は上記実施形態に限定されるものではないことは明らかである。すなわち、4つの実施形態では、入力50Ωで出力200Ωになるように設計を行ったが、本発明により入出力のインピーダンスを100Ωや150Ωに変換することも可能であり、平衡-平衡の構成にすることも容易である。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、不平衡-不平衡の場合に比べ、同等のチップエリアで特性の劣化を防いだままで入出力インピーダンスを変換でき、平衡回路に対応できる弾性表面波フィルタを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態に係る弾性表面波フィルタの回路図である。

【図2】第2の実施の形態に係る弾性表面波フィルタの回路図である。

【図3】第3の実施の形態に係る弾性表面波フィルタの回路図である。

30 【図4】第4の実施の形態に係る弾性表面波フィルタの回路図である。

【符号の説明】

1a 第1段すだれ状電極群

1b 第2段すだれ状電極群

2a、5a、6a 第1段すだれ状電極群出力すだれ状電極

2b、5b、6b 第2段すだれ状電極群入力すだれ状電極

3a、4a 第1段すだれ状電極群入力すだれ状電極

3b、4b 第2段すだれ状電極群出力すだれ状電極

40 7a、8a、7b、8b グレーティング反射器

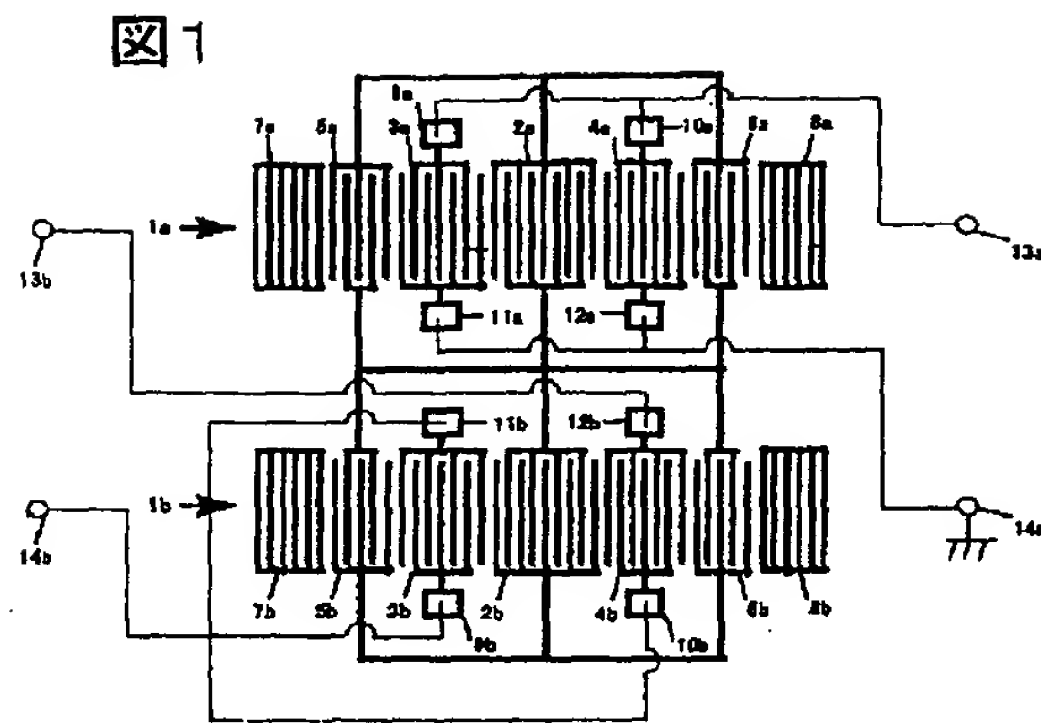
9a、10a、11a、12a 第1段すだれ状電極群入力パッド

9b、10b、11b、12b 第2段すだれ状電極群出力パッド

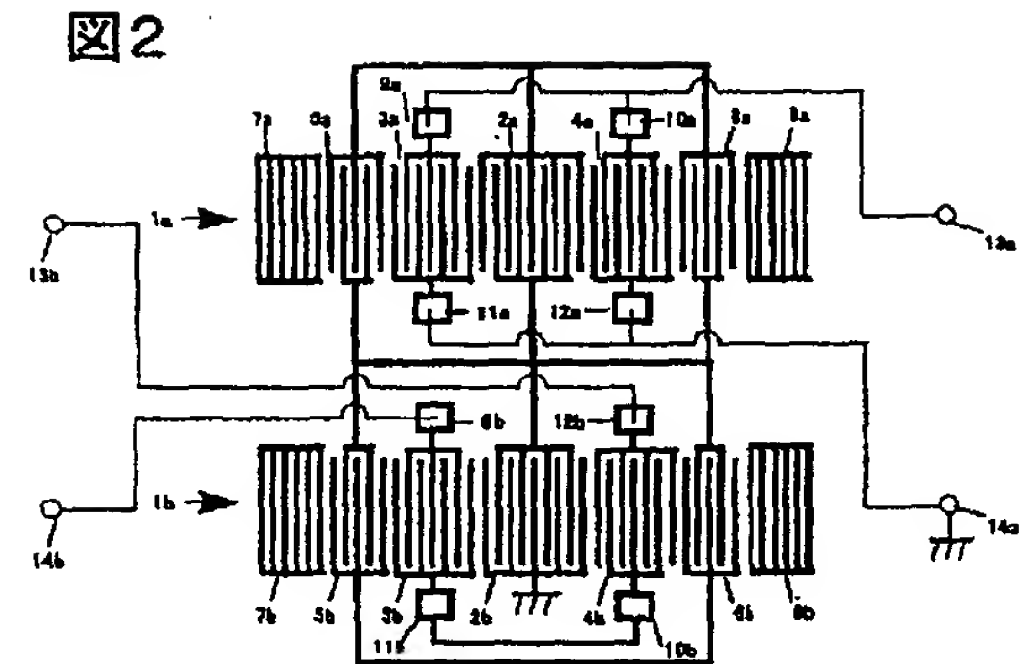
13a、14a 入力端子

13b、14b 出力端子

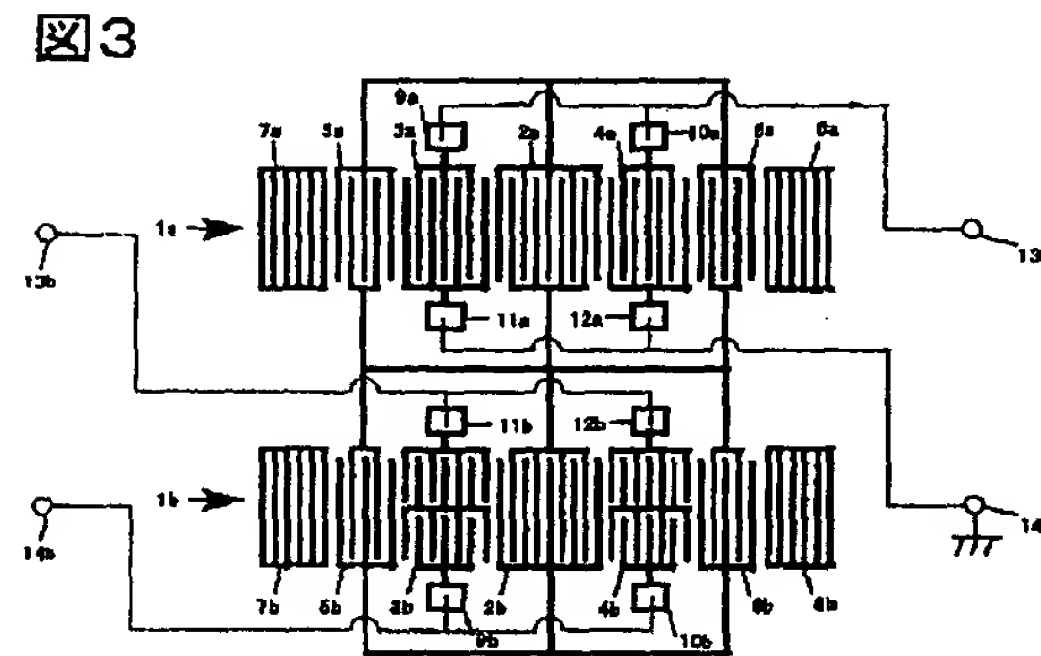
【図1】



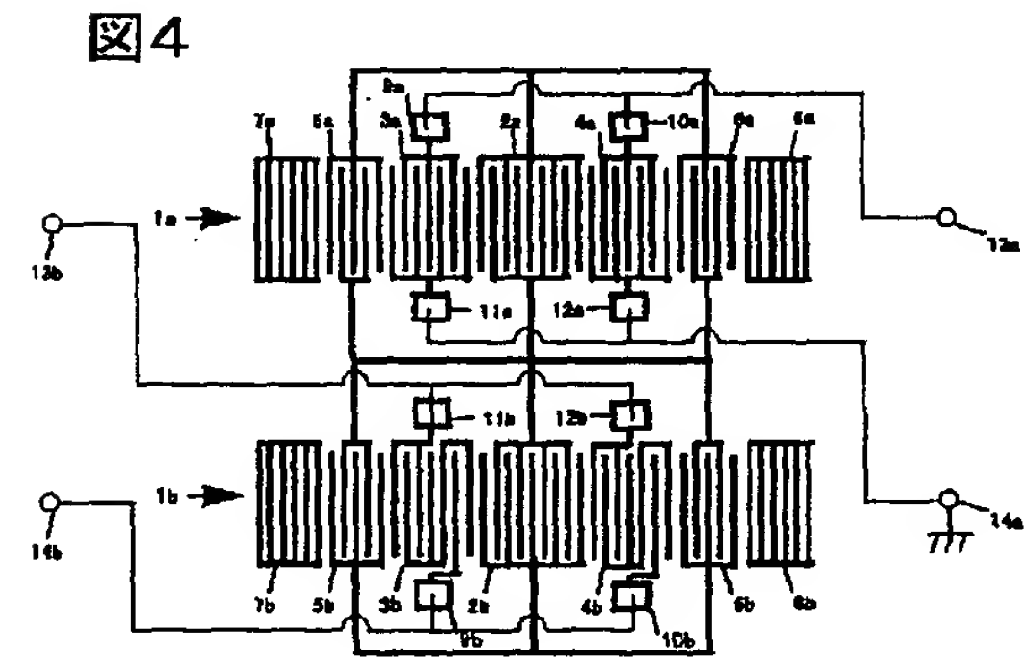
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 芝 隆司
岩手県水沢市真城字北野1番地 株式会社
日立メディアエレクトロニクス内

Fターム(参考) 5J097 AA01 AA12 AA29 BB11 CC02
CC05 CC07 DD01 DD15 DD25
GG04 GG05